

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-51333

(43)公開日 平成6年(1994)2月25日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1345

識別記号

庁内整理番号

9018-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-221899

(22)出願日 平成4年(1992)7月28日

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72)発明者 西野 昭夫

鹿児島県姶良郡隼人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島隼人工場内

(72)発明者 朝倉 信次

鹿児島県姶良郡隼人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島隼人工場内

(74)代理人 弁理士 篠田 實

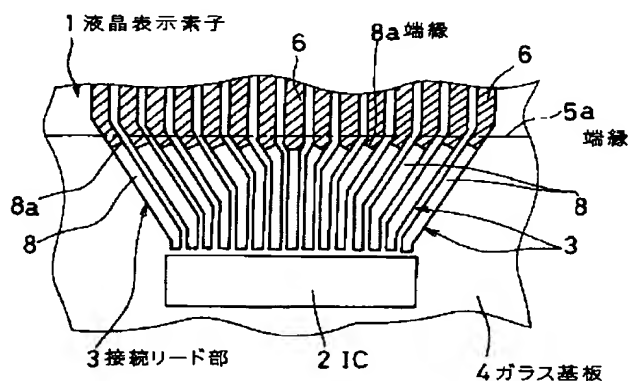
(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 液晶表示装置を小形化する。

【構成】 駆動用回路素子2から液晶表示素子1に向けて形成される接続リード部3が液晶表示素子1の端縁5aに傾斜した状態のままで達するようにし、接続リード部3に積層されている配線材料8の端縁8aを接続リード部3の長手方向に対して直角な方向に形成した。

【効果】 液晶表示素子の端縁付近に接続リード部の垂直部がなく、配線材料の端縁が隣接の接続リード部に触れて短絡することもないので、小形化された液晶表示装置を高い歩留まりで製造できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶表示素子を構成する 2 枚のガラス基板の一方に駆動用回路素子を実装し、同じガラス基板上に形成された複数の接続リード部によって駆動用回路素子の各端子部とこれに対応する液晶表示素子の電極との間をそれぞれ接続してあり、上記接続リード部が液晶表示素子の ITO 等の電極から切れ目なく連続形成されたパターンの上に A1 等の配線材料を積層した構造である液晶表示装置において、上記接続リード部が駆動用回路素子から広がりながら他方のガラス基板の端縁に対して傾斜した状態のままで該ガラス基板の端縁付近に達しており、且つ接続リード部に積層された配線材料の端縁が傾斜した接続リード部において接続リード部の長手方向に対して直角またはほぼ直角な方向に形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、液晶表示装置、特に COG (チップオンガラス) 方式の液晶表示装置における液晶表示素子と駆動用回路素子とを接続する接続リード部の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 COG 方式の液晶表示装置においては、2 枚のガラス基板を貼り合わせてその間に液晶材料を封入して液晶表示素子を構成し、一方のガラス基板に駆動用回路素子である IC が実装されている。IC の各端子部は複数の接続リード部によってそれぞれ対応する液晶表示素子の電極に接続されるが、接続リード部は液晶表示素子の ITO 等の電極から切れ目なく連続して同じガラス基板上に形成されたパターンの上に A1 等の配線材料を積層した構造であり、液晶表示素子が IC と比べてかなり大きい場合、接続リード部は IC から液晶表示素子に向けて放射状に広がる形状で形成される。

【0003】 図 4 は上記のような従来例を示したものであり、11 は液晶表示素子、12 は IC、13 は接続リード部、14 及び 15 はガラス基板、16 は液晶表示素子 11 の ITO 等の電極である。この電極 16 はガラス基板 14 上にパターン形成されたものであり、接続リード部 13 はこの電極 16 から連続して切れ目なく形成されたパターン 16a 上に、Cr 等の中間金属層 17 を介して例えば A1 等の配線材料 18 を積層した構造となっている。接続リード部 13 は IC 12 から放射状にガラス基板 15 の端縁 15a に対して傾斜した状態で形成されているが、端縁 15a 付近では端縁 15a に直角な垂直部 13a となっている。

【0004】 接続リード部 13 が電極 16 と同じ材料のパターン 16a の上に配線材料 18 を積層した構造となっているのは、配線抵抗を極力小さくするためであり、また中間金属層 17 は配線材料 18 の接着性を高めるために設けられる。これらはかなり厚みがあるため、ガラ

ス基板 14、15 間に入る直前の部分から先はエッチングにより除去され、これによってガラス基板 15 の端縁 15a に対して平行な方向の端縁 17a、18a が垂直部 13a の部分に生じている。なお、理解しやすくするために、中間金属層 17 と配線材料 18 が除去されて ITO のみとなった部分は断面ではないが斜線を入れて示してある。

【0005】 接続リード部 13 に垂直部 13a を設ける理由は次の通りである。すなわち、一般に中間金属層 17 に使用される Cr 等は配線材料 18 に使用される A1 等の端縁より更にエッチングされやすいので、(b) 図のようにオーバーエッチングとなって配線材料 18 の端縁 18a が中間金属層 17 の端縁 17a よりも突き出た状態となり、上層の端縁 18a は支持を失って自由端となる。このため垂直部 13a がなく、例えば (a) 図に 2 点鎖線で示すようにガラス基板 15 の端縁 15a が接続リード部 13 の傾斜した部分に位置していると、これに平行に中間金属層 17 と配線材料 18 の各端縁 17a、18a が形成された場合には、端縁 18a が裏返しになると (c) 図に鎖線で示したように横にはみ出し、隣接する接続リード部 13 に接触して短絡不良を起こす可能性がある。従って、垂直部 13a を設けて端縁 18a が裏返しになっても横にはみ出さないようにして、隣の接続リード部 13 への接触を防止しているのである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来はこの垂直部 13a を設けることによってその長さ L だけ余分なスペースが必要となり、これが液晶表示装置の小形化を妨げる一因となっていた。この発明はこの点に着目し、垂直部をなくして液晶表示装置を小形化することを課題としてなされたものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するために、この発明では、上述したような液晶表示装置において、接続リード部が駆動用回路素子から広がりながら他方のガラス基板の端縁に対して傾斜した状態のままで該ガラス基板の端縁付近に達しており、且つ接続リード部に積層された配線材料の端縁が傾斜した接続リード部において接続リード部の長手方向に対して直角またはほぼ直角な方向に形成されるようにしている。

【0008】

【作用】 接続リード部が傾斜した状態のままでガラス基板の端縁付近に達していて垂直部が形成されていないため、垂直部を設けるスペースが不要となって液晶表示装置が小形化される。また、接続リード部に積層された配線材料の端縁が接続リード部の長手方向に対して直角またはほぼ直角な方向に形成されるので、オーバーエッチングによって配線材料の端縁が自由端となっても、隣接した接続リード部に触れるような状態で裏返しになることがなくなり、短絡不良が防止される。

【0009】

【実施例】次に、この発明の実施例について説明する。図1及び図2において、1は液晶表示素子、2は駆動用回路素子であるIC、3は接続リード部、4及び5はガラス基板、6は液晶表示素子1のITO等の電極である。この実施例の基本的な構造は図4に関して述べた従来例と同様であって、ガラス基板4に形成された電極6から切れ目なく連続形成されたITO等のパターン6a上に、図2のようにCr等の中間金属層7を積層し、更にAl等の配線材料8を積層して接続リード部3が構成されている。7a及び8aはエッチングにより不要部分が除去されてガラス基板5の端縁5a付近に生じた中間金属層7及び配線材料8の端縁である。

【0010】接続リード部3はIC2から放射状に形成され、中央部分に位置するもの以外はすべてガラス基板5の端縁5aに対して傾斜した状態のままで端縁5aまで達しており、外側に位置するものは傾斜した部分がガラス基板5の端縁5aを若干超えてガラス基板4、5の間に入るようなパターンとなっている。各接続リード部3上の配線材料8の端縁8aはガラス基板5の端縁5aに対して平行な配列となっているが、個々の端縁8aの形成方向は端縁5aに対して平行ではなく、接続リード部3の長手方向に対して直角またはほぼ直角な方向となっている。斜線は端縁8aから先のITOのみとなった部分を示している。

【0011】この実施例は上述のような構成であり、接続リード部3が傾斜した状態のままでガラス基板5の端縁5aに達していて図4における垂直部13aに相当する部分が形成されていないため、このような垂直部を設けるためのスペースが不要となって液晶表示装置を小形化することが可能である。また、配線材料8の端縁8aが接続リード部3に対して直角あるいはこれに近い角度でそれぞれ形成されているので、オーバーエッチングのために自由端となった端縁8aが裏返しになることがあっても、図2の(b)に鎖線で示すように自己の接続リード部3と重なるだけとなる。このため横にはみ出して隣接した接続リード部に触れるようなことはなく、短絡が防止されるのである。

【0012】図3は別の実施例であり、接続リード部3の傾斜に応じて(a)では配線材料8の端縁8aを逆V字

状に配列し、(b)では端縁8aを円弧状に配列している。すなわち、図1のように端縁8aを直線状に配列し、しかも個々の端縁8aを接続リード部3に対して直角に形成するためには、エッチング用マスクの形状が複雑で製作が困難になる可能性があるが、図3のような配列であればマスクの縁部は端縁8aの配列に沿った直線状あるいは円弧状でよく、マスクの形状が単純化される利点がある。

【0013】

【発明の効果】上述の実施例から明らかなように、この発明は液晶表示装置において、一方のガラス基板に形成された接続リード部が駆動用回路素子から広がりながら他方のガラス基板の端縁に対して傾斜した状態のままでその端縁付近に達しており、接続リード部に積層された配線材料の端縁が傾斜した接続リード部において接続リード部の長手方向に対して直角またはほぼ直角な方向に形成されるようにしたものである。従って、ガラス基板の端縁付近に接続リード部の垂直部を形成するためのスペースが不要であり、しかも配線材料の端縁が隣接した接続リード部に触れて短絡することがなくなるので、小形化された液晶表示装置を高い歩留まりで製造することが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の要部の平面図である。

【図2】同実施例の接続リード部に沿う断面図及び動作説明図である。

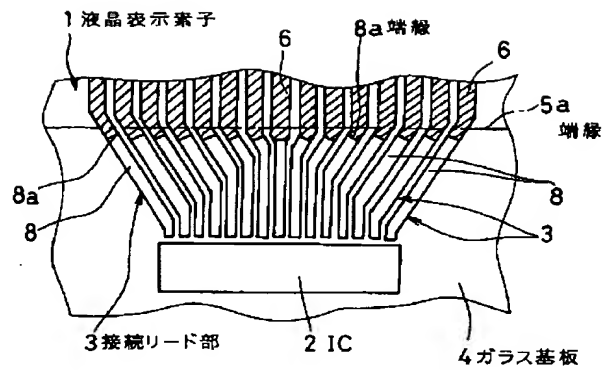
【図3】他の実施例の要部の平面図である。

【図4】従来例の要部の平面図と接続リード部に沿う断面図及び不良原因の説明図である。

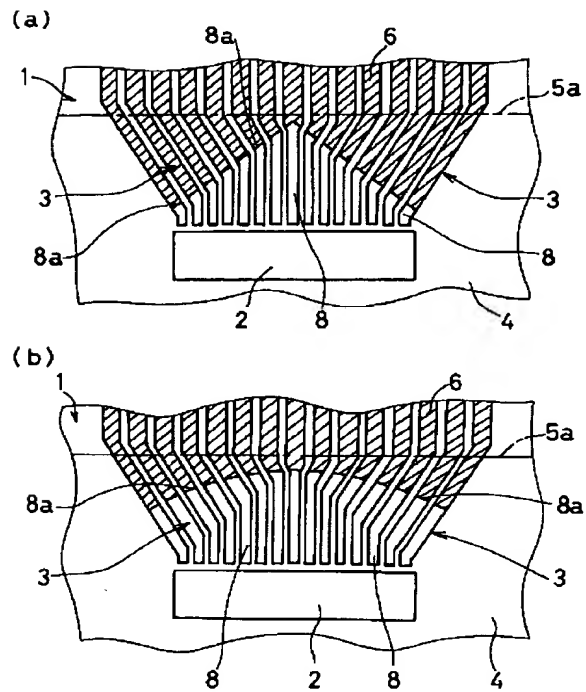
【符号の説明】

- 1, 11 液晶表示素子
- 2, 12 IC(駆動用回路素子)
- 3, 13 接続リード部
- 13a 垂直部
- 4, 5, 14, 15 ガラス基板
- 5a, 15a ガラス基板の端縁
- 6, 16 電極
- 8, 18 配線材料
- 8a, 18a 配線材料の端縁

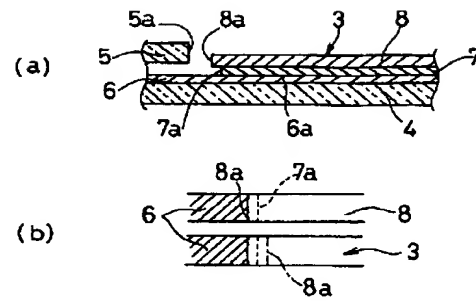
【図 1】



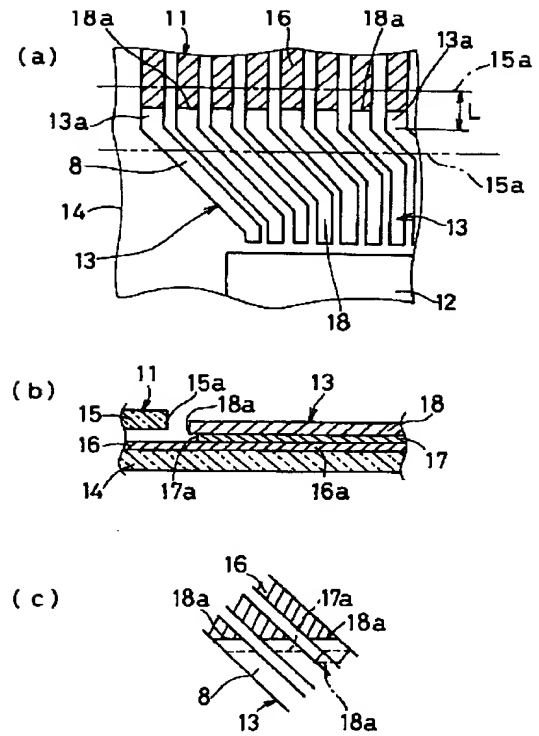
【図 3】



【図 2】



【図 4】





(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Publication of Patent Application (A)

(11) Publication Number of Patent Application: 51333/1994

(43) Date of Publication of Application: February 25, 1994

(51) Int. Cl.⁵ :

G 02 F 1/1345

Identification Number:

Intraoffice Reference Number:

9018-2K

FI

Request for Examination: not made

Number of Claims: 1 (4 pages in total)

(21) Application Number Hei-4-221899

(22) Application Date: July 28, 1992

(71) Applicant: 000006633

KYOCERA Corp.

5-22, Higashino Kita Inoue-cho, Yamashina-ku,

Kyoto-shi,

Kyoto

(72) Inventors: NISHINO Akio, ASAKURA Shinji

c/o KYOCERA Corp.

Kagoshima Hayato Factory

999-3, Hayatochonai, Aira-gun,

Kagoshima-ken

(74) Agent: Patent Attorney, SHINODA Minoru

(54) Title:

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract

[Purpose] To miniaturize a liquid crystal display device.

[Constitution] A connection lead part 3 formed extending from a driving circuit element 2 toward a liquid crystal display element 1 is caused to reach an edge 5a of the liquid crystal display element 1 still in its inclined state, and an edge 8a of a wiring material 8 stacked on the connection lead part 3 is formed in the direction right-angled to the longitudinal direction of the connection lead part 3.

[Advantage] A vertical part of the connection lead part is not located near the edge of the liquid crystal display element, and the edge of the wiring material is prevented from coming into contact with the adjacent connection lead part to cause short-circuit, so that it is possible to manufacture a miniaturized liquid crystal display device with high yield.

[Claims]

[Claim 1] A liquid crystal display device, in which a driving circuit element is mounted on one of two glass substrates constituting a liquid crystal display element, the respective terminal parts of the driving circuit element and

an electrode of the liquid crystal display element corresponding thereto are respectively connected to each other by a plurality of connection lead parts formed on the same glass substrate, and the connection lead part is constructed by stacking wiring material such as Al on a pattern consecutively formed without a break from an electrode such as ITO of the liquid crystal display element, characterized in that the connection lead parts are spread from the driving circuit element to reach the vicinity of an edge of the other glass substrate still in the inclined state to the edge of the other glass substrate, and the edge of the wiring material stacked on the connection lead part is formed in the direction right-angled or substantially right-angled to the longitudinal direction of the connection lead part in the inclined connection lead part.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Field of Application]

This invention relates to a liquid crystal display device and particularly to the structure of a connection lead part connecting a liquid crystal display element and a driving circuit element in a COG (Chip On Glass) type liquid crystal display device.

[0002]

[Prior Art]

In the COG type liquid crystal display device, two glass substrates are stuck to each other, and liquid crystal material is enclosed between the substrates to constitute a liquid crystal display element, and an IC as a driving circuit element is mounted on one glass substrate. The respective terminal parts of the IC are respectively connected to an electrode of the corresponding liquid crystal display element by a plurality of connection lead parts, and the connection lead parts are constructed by stacking wiring material such as Al on a pattern formed from an electrode such as ITO of the liquid crystal display element consecutively without a break on the same glass substrate. Since the liquid crystal display element is considerably larger than the IC, the connection lead parts are formed radiating from the IC toward the liquid crystal display element.

[0003]

Fig. 4 shows the prior art described in the above. The reference numeral 11 is a liquid crystal display element, 12 is an IC, 13 is a connection lead part, 14 and 15 are glass substrates, and 16 is an electrode such as ITO of the liquid crystal display element 11. The electrode 16 is formed in a pattern on the glass substrate 14, and the connection lead part 13 is so constructed that wiring material 18 such as Al is stacked through an intermediate metal layer 17 of Cr or the

like on a pattern 16a consecutively formed from the electrode 16 without a slit. Although the connection lead part 13 is formed radiating from the IC 12 in the inclined state to the edge 15a of the glass substrate 15, it is formed as a vertical part 13a right-angled to the edge 15a near the edge 15a.

[0004]

The reason why the connection lead part 13 is constructed by stacking the wiring material 18 on the pattern 16a made of the same material as the electrode 16 is that wiring resistance is reduced to the utmost, and the intermediate metal layer 17 is provided to heighten the adhesiveness of the wiring material 18. Since these are considerably thick, the forward ends thereof immediately before entering between the glass substrates 14, 15 are removed by etching, resulting in that the edges 17a, 18a parallel to the edge 15a of the glass substrate 15 are generated in the area of the vertical part 13a. In order to clarify the above, the parts from which the intermediate metal layer 17 and the wiring material 18 are removed to leave only the ITO behind are indicated in slant lines, not shown in a section.

[0005]

The reason why the vertical part 13a is provided on the connection lead part 13 is as follows. That is, generally Cr used in the intermediate metal layer 17 is more easily etched than the edge of Al used in the wiring material 18.

Consequently, as shown in Fig. 4(b), over-etching is caused so that the edge 18a of the wiring material 18 is projected over the edge 17a of the intermediate metal layer 17, and the upper layer edge 18a loses backing to form a free end. Therefore, when the vertical part 13a is not provided and the edge 15a of the glass substrate 15 is located in the inclined part of the connection lead part 13 as shown in a two-dot chain line in Fig. 4(a), in the case of forming the respective edges 17a, 18a of the intermediate metal layer 17 and the wiring material 18 parallel thereto, there is the possibility that when the edge 18a is turned over, it is laterally protruded out as shown in a chain line in Fig. 4(c) and brought into contact with the adjacent connection lead part 13 to cause short-circuit failure. Accordingly, the vertical part 13a is provided so that even if the edge 18a is turned over, it is not laterally protruded to prevent contact with the adjacent connection lead part 13.

[0006]

[Problems that the Invention is to Solve]

When the vertical part 13a is thus provided as in the prior art, an excessive space for the length L is needed, which leads to a cause of obstructing miniaturization of the liquid crystal display device. This invention has been made in the light of this point, and it is an object of the invention to miniaturize a liquid crystal display device by eliminating the

vertical part.

[0007]

[Means for Solving the Problems]

In order to solve the problem, according to the invention, in the above liquid crystal display device, the connection lead parts are spread from the driving circuit element to reach the vicinity of an edge of the other glass substrate still in the inclined state to the edge of the other glass substrate, and the edge of the wiring material stacked on the connection lead part is formed in the direction right-angled or substantially right-angled to the longitudinal direction of the connection lead part in the inclined connection lead part.

[0008]

[Operation]

The connection lead part is caused to reach the vicinity of the edge of the glass substrate still in the inclined state so that no vertical part is formed, whereby the space for the vertical part is not needed to miniaturize the liquid crystal display device. Further, the edge of the wiring material stacked on the connection lead part is formed in the direction right-angled or substantially right-angled to the longitudinal direction of the connection lead part, whereby even if the edge of the wiring material is formed as a free end by over-etching, the edge is not turned over in contact with the adjacent connection lead part to prevent short-circuit

failure.

[0009]

[Embodiments]

The embodiment of the invention will now be described. In Figs. 1 and 2, the reference numeral 1 is a liquid crystal display element, 2 is an IC as a driving circuit element, 3 is a connection lead part, 4 and 5 are glass substrates, and 6 is an electrode such as ITO of the liquid crystal display element. The basic structure of the embodiment is similar to that of the prior art described with reference to Fig. 4, in which an intermediate metal layer 7 of Cr or the like is, as shown in Fig. 2, stacked on a pattern 6a of ITO or the like consecutively formed from the electrode 6 formed on the glass substrate 4 without a break, and further wiring material 8 such as Al is stacked to constitute the connection lead part 3. The reference numerals 7a and 8a are the edges of the intermediate metal layer 7 and the wiring material 8 from which unnecessary parts are removed by etching to be generated in the vicinity of the edge 5a of the glass substrate 5.

[0010]

The connection lead parts 3 are formed in such a pattern that they are radiating from the IC 2 to all reach the edge 5a still in the inclined state to the edge 5a of the glass substrate 5 except one located in the central area, and the connection lead parts located on the outside are formed with

the inclined parts a little projected over the edge 5a of the glass substrate 5 to enter between the glass substrates 4, 5. Although the edge 8a of the wiring material 8 on each connection lead part 3 is arranged parallel to the edge 5a of the glass substrate 5, the directions of forming the individual edges 8a are not parallel to the edge 5a, but right-angled or substantially right-angled to the longitudinal direction of the connection lead part 3. The slant lines indicate the part at the forward end from the edge 8a where only the ITO is left behind.

[0011]

The embodiment is constructed as described above, so that the connection lead part 3 reaches the edge 5a of the glass substrate 5 still in the inclined state, and a part corresponding to the vertical part 13a in Fig. 4 is not formed, whereby the space for such a vertical part is not needed to miniaturize the liquid crystal display device. Further, the edge 8a of the wiring material 8 is formed right-angled or nearly right-angled to the connection lead part 3, whereby even if the edge 8a formed as a free end due to over-etching is turned over, it is just superposed on its own connection lead part 3 as indicated in a chain line in Fig. 2 (b). Therefore, it will not project laterally to come into contact with the adjacent connection lead part, so that short-circuit is prevented.

[0012]

Fig. 3 shows another embodiment, in which the edges 8a of wiring material 8 are arranged like an inverted-V shape according to the inclination of a connection lead part 3 in Fig. 3(a), and the edges 8a are arranged like a circular-arc in Fig. 3 (b). That is, although there is the possibility that in order to arrange the edges 8a linearly and form the individual edges 8a right-angled to the connection lead parts 3 as shown in Fig. 1, the shape of the etching mask is complicated to make the manufacture difficult, the arrangement shown in Fig. 3 has the advantage that the edge of the mask may be linear or circular-arc along the arrangement of the edges 8a to simplify the shape of the mask.

[0013]

[Advantage of the Invention]

According to the invention, as apparent from the above embodiments, in the liquid crystal display device, the connection lead parts formed on one glass substrate are spread from the driving circuit element to reach the vicinity of the edge of the other glass substrate still in the inclined state to the edge of the other glass substrate, and the edges of the wiring material stacked on the connection lead parts are formed right-angled or substantially right-angled to the longitudinal direction of the connection lead part at the inclined connection lead parts. Accordingly, the space for

forming the vertical part of the connection lead part in the vicinity of the edge of the glass substrate is not needed and further the edge of the wiring material is prevented from coming into contact with the adjacent connection lead part to cause short-circuit, so that the miniaturized liquid crystal display device can be easily manufactured with high yield.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is a plan view of the principal part of one embodiment according to the invention;

Fig. 2 is a sectional view taken along the connection lead part of the embodiment and a diagram for explaining the operation;

Fig. 3 is a plan view of the principal part according to another embodiment; and

Fig. 4 is a plan view of the principal part, a sectional view taken along the connection lead part and a diagram for explaining the cause of failure in the prior art.

[Description of the Reference Numerals and Signs]

1, 11: liquid crystal display element 2, 12: IC (driving circuit element) 3, 13: connection lead part 13a: vertical part 4, 5, 14, 15: glass substrate 5a, 15a: edge of glass substrate 6, 16: electrode 8, 18: wiring material 8a, 18a: edge of wiring material

FIGURE 1:

1: LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT 3: CONNECTION LEAD PART 4:
GLASS SUBSTRATE 5A: EDGE 8A: EDGE